

KEMAMPUAN BERTANYA DAN MENJAWAB PERTANYAAN PADA GARAM HIDROLISIS MELALUI MODEL *PROBLEM SOLVING*

Musfiroh*, Ratu Beta Rudibyani, Emmawaty Sofya

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

*Corresponding author, tel: 0899-4301867, email: musfirohnovi18@gmail.com

Abstract : *The Ability of Asking and Answering Questions on Hydrolysis Salt Through Problem Solving Model.* The aim of this research described effectiveness of problem solving model in improving students' ability to ask and answer the questions on hydrolysis salt topic. Samples were students of the 11th grade of IPA₄ as an experimental class and 11th grade of IPA₆ as a control class. This research used quasy experiment method with Non-Equivalent Control Group Design. The results showed that the average value of *n-Gain* students in the experimental class is higher than the control class. The hypothesis was tested by using *t* test on *n-Gain* data. Based on the results of hypothesis testing, it can be concluded that problem solving model was effective in improving students' ability to asking and answering questions on hydrolysis salt topic.

Keywords : asking and answering question, hydrolysis salt, problem solving model

Abstrak : Kemampuan Bertanya dan Menjawab Pertanyaan pada Garam Hidrolisis melalui model *Problem Solving*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan pada materi garam hidrolisis. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA₄ sebagai kelas eksperimen dan XI IPA₆ sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan *Non-Equivalent Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hipotesis diuji dengan menganalisis data *n-Gain* menggunakan uji *t*. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan pada materi garam hidrolisis.

Kata Kunci : bertanya dan menjawab pertanyaan, hidrolisis garam, model *problem solving*

PENDAHULUAN

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa aktif mengembangkan potensi dirinya. Salah

satu upaya yang terus dilakukan di Indonesia untuk mengembangkan potensi siswa adalah pembaruan sistem pendidikan, misalnya dengan pembaruan kurikulum.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah kurikulum operasional di Indonesia yang disusun

dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan sejak tahun 2006. Kegiatan pembelajaran dalam KTSP dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar siswa, siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar tersebut dapat terwujud melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada siswa (Tim Penyusun, 2006). Dalam rangka mengembangkan potensi siswa sesuai dengan amanah Undang-Undang Republik Indo-nesia Nomor 20 Tahun 2003 serta berdasarkan hal yang telah dijelaskan dalam KTSP, maka kegiatan pembelajaran disekolah seharusnya berpusat pada siswa.

Salah satu mata pelajaran yang diperoleh siswa di sekolah adalah kimia. Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat. Mata pelajaran kimia di SMA/MA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Berdasarkan pemaparan tersebut dapat diperoleh informasi bahwa memahami ilmu kimia memerlukan suatu pembelajaran menuntut siswa untuk aktif dan terampil berpikir.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru bidang studi kimia di SMA Negeri 10 Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran kimia masih berpedoman pada buku teks dengan memberi materi melalui ceramah, latihan soal, dan pemberian tugas, sedangkan

siswa hanya memperhatikan dan mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru serta mencatat bila ada yang perlu dicatat. Jika pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru, secara otomatis siswa tidak dilibatkan dalam proses penemuan konsep sehingga keterampilan berpikir siswa pun tidak dikembangkan.

Menindaklanjuti hal tersebut, diperlukan perubahan terhadap proses pembelajaran, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif dan terampil berpikir. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *problem solving*. Hasil studi pustaka penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian tersebut antara lain penelitian Saputra (2012) yang menyatakan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok keseimbangan kimia yang diberi pembelajaran menggunakan model *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi pembelajaran konvensional. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Faradilla (2013) yang menemukan bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat melatih kemampuan menjawab pertanyaan apa alasan utama Anda dan menjawab pertanyaan mengapa serta dapat membuat siswa aktif selama pembelajaran.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model *problem solving* dapat digunakan untuk melatih siswa aktif dalam pembelajaran dan terampil berpikir. Suryani (2012) menjelaskan bahwa model *problem solving* memiliki lima tahap, yaitu ada masalah yang jelas untuk dipecahkan, mencari data atau keterangan untuk memecahkan masalah, menetapkan

jawaban sementara, menguji kebenaran jawaban sementara, dan menarik kesimpulan. Menurut Sumiati (2008), pemecahan masalah atau *problem solving* merupakan suatu proses untuk menemukan suatu masalah yang dihadapi. Setiap kali suatu masalah dapat dipecahkan berarti mempelajari sesuatu yang baru dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang baru.

Salah satu keterampilan berpikir siswa yang dapat dilatihkan dengan diterapkannya model *problem solving* adalah keterampilan berpikir kritis. Proses pemecahan masalah membutuhkan suatu keterampilan berpikir yang tinggi, oleh karena itu dengan diterapkannya model *problem solving* diharapkan dapat melatih siswa untuk berpikir kritis sehingga siswa dapat mengembangkan potensi dirinya.

Ennis (1985) dalam Costa (1985) mendefinisikan bahwa berpikir kritis memiliki dua bagian, yaitu disposisi dan kemampuan. Salah satu kemampuan berpikir kritis menurut Ennis adalah memberikan penjelasan sederhana dengan sub kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan. Indikator sub kemampuan ini antara lain bertanya dan menjawab pertanyaan mengapa, bagaimana mengaplikasikan ke kasus ini dan apa yang menjadi contoh.

Indikator bertanya mengapa dapat dicapai pada saat pemberian masalah, yaitu pada tahap pertama. Indikator menjawab pertanyaan apa yang menjadi contoh dapat dicapai pada saat siswa mencari informasi untuk memecahkan masalah yang terdapat pada tahap kedua, kemudian indikator kemampuan bagaimana mengaplikasikan ke kasus ini dapat dicapai melalui tahap pembuktian hipotesis, yaitu pada tahap keempat. Adapun indikator menjawab pertanyaan mengapa dapat

dicapai pada tahap menyimpulkan, yaitu pada tahap kelima.

Salah satu materi pada pembelajaran kimia di sekolah yang dapat diterapkan model *problem solving* adalah garam hidrolisis. Garam hidrolisis adalah salah satu materi kimia dalam KTSP yang terdapat dalam SK 4 KD 4.5 kelas XI IPA semester genap. Materi tersebut memiliki konsep-konsep yang berhubungan dengan materi sebelumnya maupun konsep-konsep dalam materi garam hidrolisis yang saling berkaitan satu sama lain secara sistematis dan perhitungan matematik dalam penyelesaian soal. Oleh karena itu untuk dapat memahami materi garam hidrolisis disertai dengan proses penemuan konsepnya, diperlukan suatu keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan berpikir kritis khususnya kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa. Pembelajaran yang dapat mendukung proses pengembangan keterampilan berpikir siswa tersebut adalah diterapkannya suatu model pembelajaran yang efektif, seperti model *problem solving*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka disusunlah artikel yang berjudul “kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan pada hidrolisis garam melalui model *problem solving*”. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan.

METODE

Pada penelitian ini, sampel yang diperoleh dari populasi siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 6 kelas adalah siswa kelas XI IPA₄ dan XI IPA₆ menggunakan teknik *purposive*

sampling. Berdasarkan teknik ini maka ditetapkan kelas XI IPA₄ sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model *problem solving* dan XI IPA₆ sebagai kelas kontrol yang tidak menggunakan model *problem solving*.

Penelitian ini memiliki tiga variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model *problem solving* dan pembelajaran yang biasa yang dilakukan oleh guru yaitu tanpa menggunakan model *problem solving*. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi yang diberikan yaitu garam hidrolisis serta variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen dengan desain *Non-Equivalent Control Group*. Desain tersebut menggunakan rancangan penelitian menurut Creswell (2003) sebagaimana yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain *Non-Equivalent Control Group*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

dimana X adalah pembelajaran kimia menggunakan pembelajaran *problem solving*, O₁ adalah pretes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta O₂ adalah postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini antara lain silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), kisi-kisi soal, instrumen tes, rubrik penilaian instrumen tes, serta lembar observasi afektif dan

psikomotor. Instrumen tes yang digunakan berupa soal pretes dan postes. Soal pretes yang digunakan adalah soal uraian yang mengukur kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan pada materi asam basa serta soal postes yang digunakan adalah soal uraian yang mengukur kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan pada materi garam hidrolisis. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal pretes dan postes yang sama. Instrumen tersebut divalidasi dengan validitas *judgment* oleh dosen pembimbing.

Adapun langkah-langkah penelitian ini adalah observasi pendahuluan, menentukan populasi dan sampel, mempersiapkan instrumen dan perangkat pembelajaran, validasi instrumen, melaksanakan penelitian, analisis data, pembahasan dan simpulan.

Data yang diperoleh berupa nilai pretes dan nilai postes, kemudian data tersebut dihitung untuk memperoleh nilai *n-Gain* masing-masing siswa. Perhitungan *n-Gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes kedua kelas.

Teknik pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menguji kesamaan dua rata-rata nilai pretes siswa dan menguji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain* siswa. Kedua pengujian tersebut terlebih dahulu melalui uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan dengan uji χ^2 dengan rumusan hipotesis terima H_0 jika sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, dan terima H_1 jika sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Kriteria uji terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dan taraf signifikansi 5%.

Uji homogenitas dengan rumusan hipotesis terima H_0 jika kedua kelas

penelitian mempunyai varians yang homogen dan terima H_1 jika kedua kelas penelitian mempunyai varians yang tidak homogen. Kriteria uji terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(2, 1)}$, dengan signifikansi 5%.

Uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t dengan rumusan hipotesis yaitu terima H_0 jika rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol dan terima H_1 jika rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol. Kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $-t_{1-1/2} < t_{hitung} < t_{1-1/2}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikansi 5%.

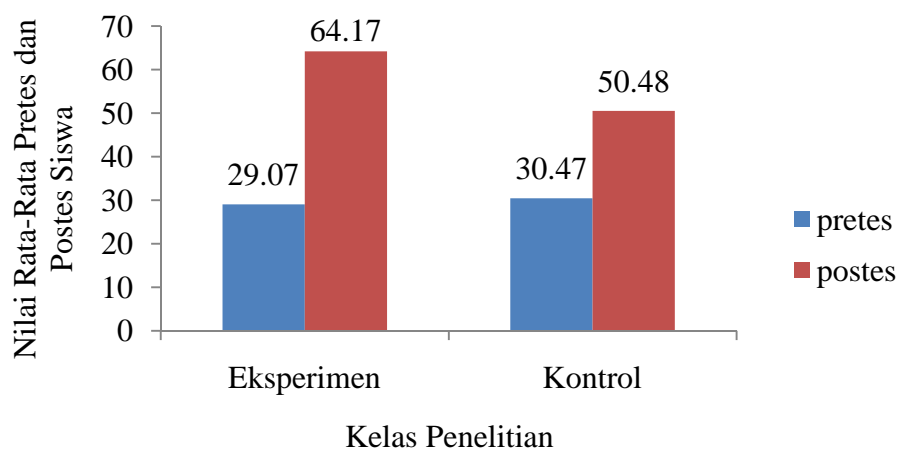
Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji t dengan rumusan hipotesis terima H_0 jika rata-rata n -Gain kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dan terima H_1 jika rata-rata n -Gain kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pada kelas eksperimen lebih rendah atau sama dengan kelas kontrol. Kriteria pengujian terima H_0 jika $t_{hitung} > t_{1-1/2}$

dengan derajat ke-bebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada dua kelas penelitian yang dijadikan sampel, diperoleh data berupa nilai pretes dan nilai postes yang mengukur kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa dengan indikator kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan mengapa, menjawab pertanyaan bagaimana mengaplikasikan ke kasus ini dan apa yang menjadi contoh. Adapun rata-rata nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan dalam Gambar 1.

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas eksperimen sedikit lebih rendah daripada kelas kontrol, setelah diterapkan model pembelajaran *problem solving* pada kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru yaitu tanpa menggunakan model *problem solving* pada kelas kontrol tampak rata-rata kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Uji normalitas yang dilakukan pada nilai pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menghasilkan data yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji normalitas nilai pretes

No.	Kelas Penelitian	Nilai ² _{tabel}	Nilai ² _{hitung}
1.	Kelas Eksperimen	7,81	7,38
2.	Kelas Kontrol	7,81	7,29

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, diperoleh keputusan uji terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil pengujian homogenitas diperoleh F_{hitung} sebesar 1,15 dan $F_{(1-)(2, 1)}$ sebesar 1,85. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat dikatakan bahwa terima H_0 sehingga diperoleh kesimpulan bahwa sampel memiliki varians yang homogen.

Hasil pengujian dua rata-rata diperoleh t_{hitung} sebesar -0,05 dengan $\pm t_{1-1/2}$ sebesar $\pm 2,00$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat diperoleh keputusan uji terima H_0 sehingga disimpulkan bahwa rata-rata nilai pretes kemampuan awal siswa

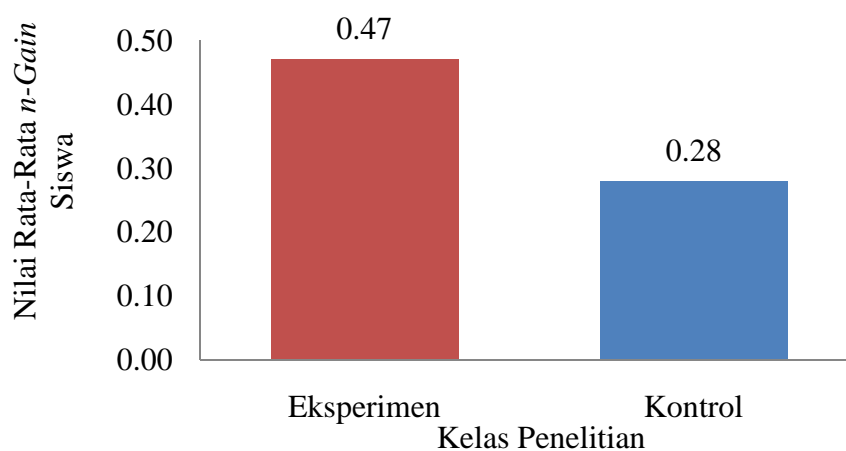
dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

Perolehan rata-rata nilai n -Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dideskripsikan dalam Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, tampak bahwa rata-rata nilai n -Gain kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Jika dilihat dari perbedaan rata-rata nilai n -Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa pada sampel kelas penelitian, namun untuk mengetahui apakah hasil penelitian tersebut dapat berlaku untuk populasi atau tidak, maka dilakukanlah uji statistik pada nilai n -Gain.

Adapun hasil pengujian normalitas nilai n -Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji normalitas nilai n -Gain

No.	Kelas Penelitian	Nilai ² _{tabel}	Nilai ² _{hitung}
1.	Kelas Eksperimen	7,81	4,49
2.	Kelas Kontrol	7,81	6,67



Gambar 2. Rata-rata nilai n -Gain kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

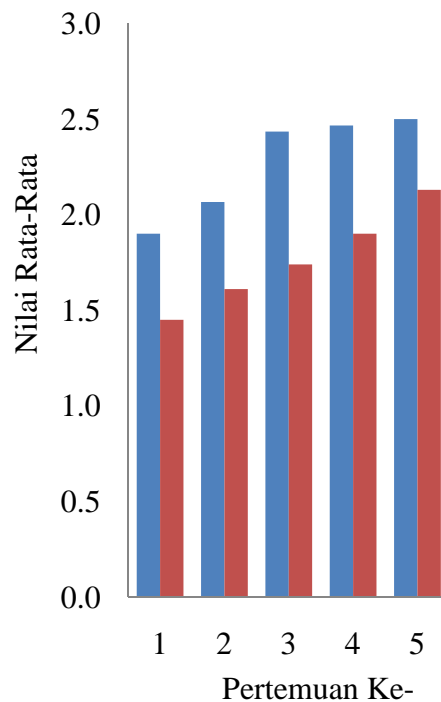
Berdasarkan Tabel 3, diperoleh keputusan uji terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai *n-Gain* kedua kelas penelitian berdistribusi normal.

Hasil pengujian pada uji homogenitas diperoleh harga F_{hitung} sebesar 1,14 dan $F_{(1-)(2, 1)}$ sebesar 1,85. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh keputusan uji terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel memiliki varians yang homogen.

Hasil pengujian perbedaan dua rata-rata diperoleh t_{hitung} sebesar 2,40 dan $t_{1-1/2}$ sebesar 2,00. Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh keputusan uji terima H_0 sehingga disimpulkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada kelas kontrol.

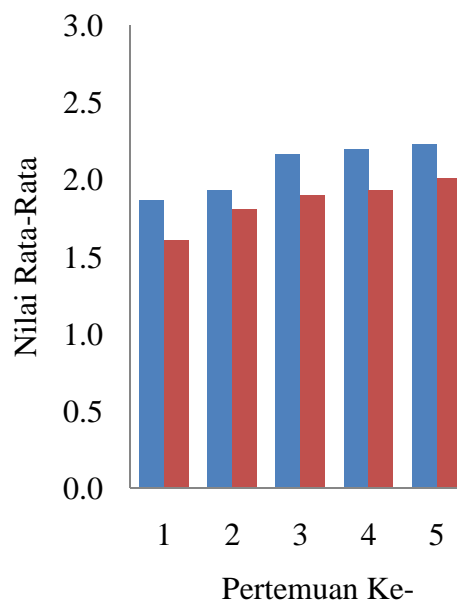
Selain penilaian kognitif yang diukur dari nilai pretes dan postes siswa, penelitian ini juga mengukur afektif siswa saat pembelajaran. Aspek afektif yang diukur adalah rasa ingin tahu, bertanya saat kegiatan pembelajaran, proaktif dalam menjawab pertanyaan yang diajukan, bekerjasama dan komunikatif. Hasil observasi afektif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3 sampai Gambar 7.

Berdasarkan hasil observasi afektif siswa tersebut, dapat diperoleh informasi bahwa rata-rata nilai afektif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Rata-rata afektif siswa dalam setiap aspek pada materi garam hidrolisis di kelas eksperimen dan kelas kontrol terus naik dari pertemuan pertama hingga kelima namun kenaikan rata-rata nilai afektif pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.



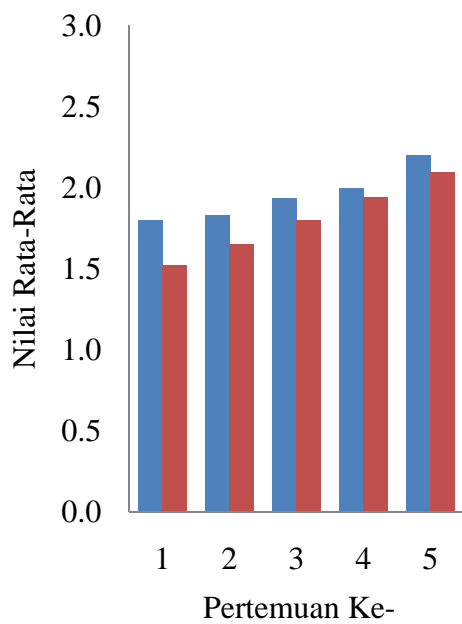
■ Kelas Eksperimen ■ Kelas Kontrol

Gambar 3. Rata-rata nilai rasa ingin tahu

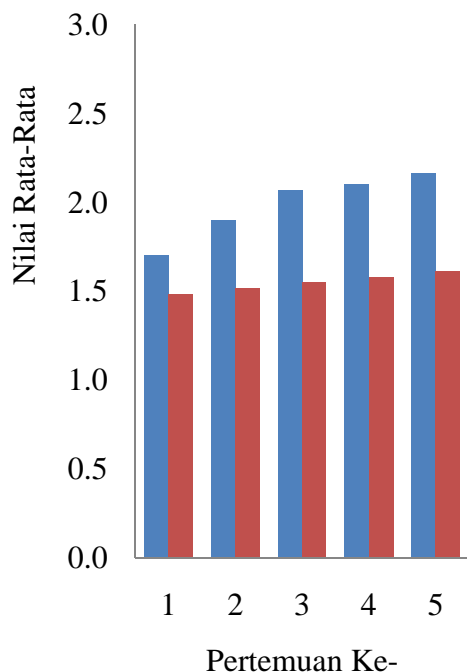


■ Kelas Eksperimen ■ Kelas Kontrol

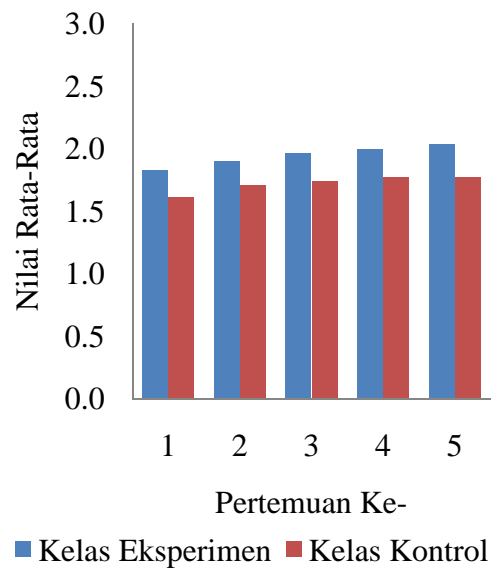
Gambar 4. Rata-rata nilai banyak bertanya dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.



■ Kelas Eksperimen ■ Kelas Kontrol
Gambar 5. Rata-rata nilai proaktif dalam menjawab pertanyaan



■ Kelas Eksperimen ■ Kelas Kontrol
Gambar 6. Rata-rata nilai bekerjasama



■ Kelas Eksperimen ■ Kelas Kontrol
Gambar 7. Rata-rata nilai komunikatif

Berdasarkan hasil analisis data hasil penelitian tampak bahwa kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan pada materi garam hidrolisis yang diberi pembelajaran dengan model *problem solving* lebih baik daripada siswa yang tidak diberikan model pembelajaran *problem solving*. Pada penelitian ini, pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan secara berkelompok menggunakan (LKS) *problem solving*.

Adapun tahapan model *problem solving* menurut Suryani (2012) yang dapat melatih kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan adalah ada masalah yang jelas untuk dipecahkan, mencari data atau keterangan untuk memecahkan masalah, menetapkan jawaban sementara, menguji kebenaran jawaban sementara dan menarik kesimpulan.

Tahap 1. Ada masalah yang jelas untuk dipecahkan

Pembelajaran ini dimulai dengan menyajikan fakta dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan

materi yang akan dipelajari untuk memunculkan masalah. Pada pertemuan pertama, siswa diberikan fakta yang tertera dalam LKS 1 mengenai sifat garam NaCl yang netral dan sabun yang termasuk senyawa garam meskipun bersifat basa. Selanjutnya siswa diminta untuk mengidentifikasi pH titik ekuivalen pada kurva titrasi asam kuat-basa lemah, asam lemah-basa kuat, dan asam lemah-basa lemah untuk memberikan fakta lain mengenai sifat garam yang tidak hanya bersifat netral.

Pada LKS 2 ditampilkan kembali data hasil percobaan LKS 1 tentang sifat berbagai larutan garam. Data hasil percobaan tersebut selanjutnya digunakan sebagai fakta untuk memunculkan permasalahan. Selanjutnya pada LKS 3, fakta atau orientasi masalah yang disajikan oleh guru yakni bagaimana cara menentukan pH larutan garam secara teoritis atau tanpa harus melakukan percobaan. Pada tahap ini, siswa diminta untuk memahami permasalahan yang diberikan, sehingga dapat mempermudah siswa untuk mencari informasi mengenai langkah-langkah pemecahan masalah. Menurut Ersoy (2015) Memahami permasalahan adalah yang pertama dan tahap dasar dari pemecahan masalah. Siswa yang memahami permasalahan dengan baik akan mencapai sebuah solusi memilih strategi yang sesuai.

Pada tahap penemuan masalah ini, muncul berbagai pertanyaan mengenai penyebab terjadinya kesenjangan antara fakta dengan kondisi ideal yang pernah mereka pelajari sebelumnya, sehingga siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan dengan indikator kemampuan bertanya mengapa dari masalah yang telah ditemukan siswa.

Adanya tahap penyajian fakta untuk menemukan masalah dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan afektifnya dalam bertanya dari fakta yang telah disajikan. Berbeda dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol pembelajaran tidak dimulai dengan adanya penemuan masalah meskipun percobaan penentuan sifat larutan garam tetap dilakukan sehingga kemampuan bertanya siswa tidak dilatihkan. Hal ini dapat dilihat dari intensitas bertanya siswa pada kelas eksperimen lebih banyak dibanding pada kelas kontrol yang dibuktikan dengan nilai rata-rata afektif siswa dalam bertanya pada eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Wulantika (2011) yang menemukan bahwa keaktifan bertanya yang tinggi dapat membuat siswa lebih memahami materi dan lebih mendorong siswa untuk lebih giat belajar untuk memperoleh hasil yang optimal dengan strategi pembelajaran apapun.

Proses penyajian fakta dan penemuan masalah juga dapat melatih siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahunya. Rasa ingin tahu siswa dapat dilihat dari antusiasme siswa saat menemukan masalah, juga dapat dilihat dari intensitas bertanya siswa. Proses ini tidak dialami siswa pada kelas kontrol sehingga rasa ingin tahunya tidak dilatihkan. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan rata-rata rasa ingin tahu siswa pada kelas eksperimen dalam setiap pertemuannya lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Tahap 2. Mencari data atau keterangan untuk memecahkan masalah

Setelah siswa menemukan permasalahan, selanjutnya siswa diminta untuk mencari data atau keterangan

yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Data yang dicari dapat bersumber dari buku atau *web-site*. Berbeda halnya dengan kelas eksperimen, siswa pada kelas kontrol hanya mendapatkan informasi mengenai garam hidrolisis dari penjelasan guru.

Melalui tahap ini, siswa diminta untuk membuat contoh dari materi garam hidrolisis misalnya siswa diminta untuk membuat contoh dari garam yang mengalami hidrolisis sebagian, sehingga pada tahap ini dapat meningkatkan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan dengan indikator menjawab pertanyaan apa yang menjadi contoh. Menurut Dahar (1989) generalisasi seleksi dan urutan dari contoh-contoh merupakan hal penting untuk meningkatkan kemungkinan bahwa seorang siswa akan membentuk produksi pengenalan pola yang benar.

Tahap 3. Menetapkan jawaban sementara

Setelah siswa mendapatkan informasi untuk memecahkan masalah, siswa diminta untuk memberikan jawaban sementara atau hipotesis berdasarkan informasi yang telah diperoleh. Pada tahap ini, berbagai jawaban sementara muncul dari siswa. Pada mulanya siswa mengalami kesulitan saat mengemukakan hipotesis, namun setelah dibimbing dan latihan yang rutin, siswa pun mampu merumuskan hipotesis dengan baik.

Tahap 4. Menguji kebenaran jawaban sementara

Hipotesis yang telah dikemukakan selanjutnya diuji kebenarannya melalui tahap ini. Pada tahap ini, siswa diminta untuk melakukan percobaan, diskusi kelompok dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang

ada pada LKS. Pengujian jawaban sementara dilakukan berdasarkan informasi yang telah diperoleh pada tahap kedua dengan bimbingan guru dan LKS *problem solving*. Pada LKS 1, pengujian jawaban sementara dilakukan dengan percobaan penentuan sifat larutan garam. Melalui pengujian ini, siswa dapat mengetahui sifat garam yang tidak hanya bersifat netral. Setelah melakukan percobaan, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 1.

Pengujian hipotesis pada LKS 2 dimulai dengan mengamati gambar submikroskopis beberapa larutan garam yang mengalami hidrolisis sebagian dan larutan garam yang mengalami hidrolisis total, selanjutnya siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 2. Melalui pengujian ini, siswa dapat mengetahui penyebab larutan garam yang mengalami hidrolisis sebagian bersifat asam dan basa serta penyebab larutan garam yang mengalami hidrolisis total bersifat asam, basa dan netral.

Pengujian hipotesis pada LKS 3 dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS. Pertanyaan-pertanyaan dalam LKS 3 ini merupakan penurunan rumus dari persamaan reaksi kimia yang terjadi dalam larutan untuk memperoleh rumus konsentrasi OH^- dan H^+ dalam larutan sehingga pH larutan garam dapat diketahui tanpa harus melakukan percobaan.

Sebelum siswa menguji hipotesisnya, siswa telah mengetahui informasi-informasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, sehingga ketika diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk menguji hipotesis, siswa dapat menerapkan informasi yang telah diperoleh untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Sehingga, proses pengujian hipotesis

ini siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuannya dalam bertanya dan menjawab pertanyaan dengan indikator menjawab pertanyaan bagaimana mengaplikasikan ke kasus ini. Menurut Duron (2006) aplikasi atau penerapan membutuhkan sebuah jawaban yang menunjukkan sebuah kemampuan untuk menggunakan informasi, konsep dan teori dalam situasi baru.

Tahap 5. Menarik kesimpulan

Tahap terakhir model *problem solving* adalah menarik kesimpulan. Pada awalnya, siswa sulit untuk menyimpulkan hasil pemecahan masalahnya dan perlu dibimbing oleh guru. Pada pertemuan selanjutnya, tampak peningkatan pada siswa dalam menyimpulkan hasil pemecahan masalahnya. Melalui proses komunikasi hasil pemecahan masalah antara kelompok satu dengan kelompok lainnya ini akan timbul interaksi antar kelompok, saling berbagi ide atau pendapat, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan meningkatkan sikap siswa.

Pada tahap terakhir ini siswa telah memperoleh jawaban dari permasalahan yang mereka temukan, sehingga siswa dapat menemukan penyebab adanya kesenjangan antara fakta dan kondisi ideal yang telah mereka ketahui kemudian dapat menarik kesimpulan. Dengan demikian, pada tahap ini ini dapat meningkatkan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan dengan indikator kemampuan menjawab pertanyaan mengapa. Pada saat presentasi hasil diskusi kelompok, terjadi interaksi antar siswa berupa tanya jawab, oleh karena itu pada tahap ini siswa dilatih sikapnya dalam bertanya dan menjawab pertanyaan. Selain melatih sikap siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan,

pada saat presentasi siswa juga dilatih kemampuan komunikatifnya dalam menyampaikan pendapat.

Berbeda dengan kelas eksperimen, pembelajaran pada kelas kontrol tidak ada proses presentasi sehingga sikap komunikatif siswa dan kemampuannya dalam bertanya dan menjawab pertanyaan tidak dilatihkan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan rata-rata nilai afektif siswa dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima pada aspek komunikatif, proaktif dalam menjawab pertanyaan dan banyak bertanya pada saat pembelajaran pada kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Brunner dalam Dahar (1989) yaitu perolehan pengetahuan merupakan suatu proses interaktif. Brunner yakin bahwa orang yang belajar berinteraksi dengan lingkungannya secara aktif, perubahan tidak hanya terjadi di lingkungan, tetapi juga dalam diri orang itu sendiri.

Telah dijelaskan bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* dilakukan dengan diskusi kelompok, sehingga dalam setiap tahapnya siswa diminta untuk bekerjasama secara aktif untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKS. Dengan demikian, dalam setiap tahapnya siswa dilatih dalam mengembangkan kemampuan afektifnya dalam bekerjasama. Berbeda dengan kelas eksperimen, pembelajaran pada kelas kontrol tidak selalu dilaksanakan dengan diskusi kelompok dalam setiap pertemuan, sehingga sikapnya dalam bekerjasama kurang dilatihkan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan rata-rata nilai afektif siswa dari pertemuan pertama hingga kelima kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Menurut Sunyono (2013) model pembelajaran dikatakan efektif bila siswa

dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan analisis data *n-Gain* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *n-Gain* kelas eksperimen dan rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol. Mergendoller (2006) menjelaskan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pretes-postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes-postes siswa di kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar menurut Meltzer (Rismalinda, 2014) dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*n-Gain*), dengan demikian dapat dikatakan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan siswa pada materi garam hidrolisis ditunjukkan dengan rata-rata nilai *n-Gain* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

DAFTAR RUJUKAN

Costa, A. L. 1985. *Developing Minds : A Resource Book for Teaching Thinking*. West Street Alexandria, Virginia : ASCD.

Creswell, J. W. 2003. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches Second*

Edition. New Delhi : Sage Publications.

Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.

Duron, R., Limbach B., dan Waugh, W. 2006. Critical Thinking Framework For Any Discipline. *Inter. J. Teach. Learn. Higher Educ.*, 17(2) : 160-166.

Ersoy, E., dan Güner, P. 2015. The Place of Problem Solving and Mathematical Thinking. *The Online Journal of New Horizon in Education*, 5 (1) : 120-130.

Faradilla, R. 2013. Analisis Keterampilan Memberikan Penjelasan Sederhana pada Materi Koloid Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung : Universitas Lampung.

Mergendoller, J. R., dan Maxwell, N. L. 2006. The Effectiveness of Problem-Based Instruction : A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. *The Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*, 1(2) : 1-69.

Rismalinda, A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar pada Materi Keseimbangan Kimia. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung : Universitas Lampung.

Saputra, A. 2012. Model Pembelajaran Problem Solving pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Skripsi* (tidak

diterbitkan). Bandar Lampung : Universitas Lampung.

Sumiati dan Asra. 2008. *Model Pembelajaran*. Bandung : Wacana Prima.

Sunyono. 2013. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung : Aura.

Suryani, L A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta : Ombak.

Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP.

Wulantika, A. 2011. Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Team Quiz terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari Keaktifan Bertanya pada Siswa SMA Negeri 1 Karangpandan Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(3): 1-11.